

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLEANING METHOD FOR IMAGE CARRIER SURFACE

Patent Number: JP55057874
Publication date: 1980-04-30
Inventor(s): KADOWAKI HIDEJIRO; others: 02
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: JP55057874
Application Number: JP19780129731 19781020
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G21/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To well remove the deposits on the surface by adding abrasives to the developer and polishing the image carrier surface in cooperation with a cleaning means.

CONSTITUTION: Electrostatic latent images are formed on the surface of a photosensitive drum 1 by way of a charging corona discharger 2, exposure light source 4, etc. Next, they are developed by the developer containing abrasives in a developing means 5 and the developed images are transferred to transfer paper P. Upon ending of the transfer, the photoreceptor is cleaned by a cleaning means 9 and here the photoreceptor surface is polished by the abrasives having beforehand been deposited on the photoreceptor surface. In this way, the deposits on the surface that cannot be removed with the cleaning means 9 may be well removed by the cooperation of the abrasives. As a result, there is no occurrence of the image flow development and always good images may be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—57874

⑤ Int. Cl.³
G 03 G 21/00

識別記号
1 1 1
1 1 2

庁内整理番号
7370—2H
7370—2H

④ 公開 昭和55年(1980)4月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑥ 像担持体表面清掃方法

三鷹市大沢 6—5—12

② 特 願 昭53—129731

⑦ 発 明 者 近藤英世

取手市戸頭 7—7—21—405

② 出 願 昭53(1978)10月20日

⑦ 出 願 人 キヤノン株式会社

⑦ 発 明 者 門脇秀次郎

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

横浜市緑区もみの木台 17—54

⑦ 発 明 者 黒崎保秀

⑦ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

像担持体表面清掃方法

2. 特許請求の範囲

(1) 静電像を担持する像担持体表面に静電像を形成し、現像液等により、該表面をクリーニングして再使用する画像形成装置に於て、研磨材を外添した研磨剤を用い、像担持体表面に研磨剤を供する際に、研磨材を該表面に付与し、転写後の像担持体表面に当接するクリーニング手段で、該研磨材の過剰を防止し、該クリーニング手段と研磨材の協働により、像担持体表面を研磨して付着物の過剰を防止することを特徴とする像担持体表面清掃方法

(2) 特許請求の範囲第 1 項記載の発明に於て、研磨材と協働するクリーニング手段が弾性ブレ

ード部材を有することを特徴とする像担持体表面清掃方法

(3) 特許請求の範囲第 1 項若しくは第 2 項記載の発明に於て、前記研磨材を外添する手段が弾性物質を有する一成分系研磨剤であることを特徴とする像担持体表面清掃方法

(4) 特許請求の範囲第 1 項、第 2 項、及び第 3 項記載の発明に於て、像担持体表面に研磨剤を供する際に交流電界を印加しつつ研磨材を該表面に付与することを特徴とする像担持体表面清掃方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は、像担持体表面の清掃方法に係り、特に、感光体等の静電像を担持する像担持体表面の、通常の現像剤クリーニング手段では除去し得ない付着物を良好に清掃することを可能と

する像担持体表面清掃方法に関するものである。
一従来、電子写真法に基づき静電像を形成し、現像して利用する画像形成装置は多種提案され各種のものが実用に供されている。

これ等の多くは、光導電物質を有する感光体に静電像を形成し直接感光体上に現像々を形成しこれを転写するか、或は、感光体上の静電像を他の像保持体上に転写した後現像して、この現像々を利用するものであるが、いずれにしても静電像を担持して現像々を得る像担持体表面はクリーニングして繰返し利用しうるものである。

ところが、これ等の画像形成装置は、コロナ放電機を具備し、画像形成にコロナ放電は不可欠のものである。

然るに、このコロナ放電により窒素酸化物、
3

像担持体表面をより導電性とする恐れがあった。
これらの現象は像担持体の長期間の使用に於て著しいものであった。

そして、表面抵抗の低下した像担持体表面は、静電荷保持能力が低下して、鮮明な現像像を得るのに十分な静電像を保持することが極めて困難となった。

しかも、この様な像担持体表面への付着物は通常のクリーニング（即ち、定期的付着した現像剤のクリーニング）では除去し得ないものであった。

即ち、像担持体表面に付着した、それらの付着物は、例えばクリーニング部材で擦擦しても完全に除去されず、かえって、その擦擦により筋状に引き伸ばされて残留する傾向となった。そして、この様な像担持体表面に新たな画像形成
5

特開 昭55-57874 (2)

ケイ素酸化物或はイオウ酸化物等の汚染物質が生成され、該汚染物質が像担持体表面に付着する傾向に在った。そして、上記汚染物質は一般に低抵抗な為、該物質の付着した像担持体表面の抵抗を低下せしめることになった。しかも該物質は吸湿性も高いので、像担持体表面抵抗を更に低下せしめることになった。

ところで、像担持体表面から現像々の転写を受ける転写材として一般に用いられる転写紙は、サイズ部等の処理剤が含まれているのである。そして、転写に際し、転写紙が像担持体表面に接触するとき、上記処理剤が像担持体表面に浸み出して付着する現象も在る。ところが、この様な付着物も、コロナ放電により劣化する傾向に在り、像担持体表面の抵抗を低下せしめるものであった。しかも、該付着物も吸湿性が有り
4

を成すと、その付着部分には静電荷が保持され難いので、現像しても筋状模様が見われ、所謂画像流れを生じた状態となり、現像々は低品位のものとなってしまった。

この様な画像流れ現象の発生は、画像を担持長期間の使用で顕著となるものであった。

従って、画像形成装置に於て、像担持体表面に付着物の蓄積が著しくなった場合には速かな保守交換作業を要することとなったのである。

本発明は、上述の点に鑑み成されたもので、上記画像流れ現象の発生の恐れを除いた像担持体表面清掃方法を提供するものである。

本発明は、静電像を担持する像担持体表面に静電像を形成し、現像転写後に、該表面をクリーニングして再使用する画像形成装置に於て、研磨材を外添した現像剤を用い、像担持体表面
6

に現像剤を供する際に、研磨材を該表面に付与し、転写後の像担持体表面に当接するクリーニング手段で、該研磨材の通過を阻止し、該クリーニング手段と研磨材の協働により、像担持体表面を研磨して付着物の清掃を成すことを特徴とする像担持体表面清掃方法である。

本発明に用いる研磨材としては、酸化セリウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化亜鉛、酸化クロム、硫酸アルミニウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、硫酸マグネシウム、炭酸カルシウム等が挙げられる。尚、像担持体表面を良好に研磨するものであれば上記に限らず用いることは勿論である。

又、研磨材は $0.05\mu\sim 10\mu$ 程度の粒径にあると実用上十分であり、特に $0.1\sim 5\mu$ の場合良好である。

7

3により除電、若しくは逆極性二次帯電を成す。しかる後、該全面露光源4により感光体表面に一様露光を施し、静電潜像を形成する。

次いで、静電潜像を現像する現像手段5が配設される。現像手段は、磁極ロール5、を内蔵した中空非磁性体スリーブ5₂を回転する所置るマグネットスリーブ型現像器である。そして該スリーブ表面には、密着若しくは近接して弾性体或は剛体の規制部材5₁が配設され、感光体表面に於て現像剤膜厚を規定している。5₁は現像器の筐壁で、スリーブ周囲に現像剤貯槽を形成するものである。この現像剤貯槽に磁性トナーの如き一成分系現像剤が研磨材を含有した状態で収納される。該現像装置は、感光体表面と適当な間隔で配置され、その表面に形成された静電潜像を現像する。

9

以下、本発明の詳細を具体例により説明する。

図は、本発明方法を適用した具体例画像形成装置の側面図である。

光導電層を有する感光体をドラム状に支持した感光体ドラム1は、矢印方向に回転する。該感光体は、潜像形成プロセスに応じて、導電層、光導電層、透明絶縁膜を基本構成とするものを用いている。この具体例感光体及び潜像形成プロセスは、例えば特公昭42-19748号或は同42-23910号に詳記される。

この感光体ドラム1の周沿に潜像形成手段として一次帯電用コロナ放電器2、AC除電或は一次帯電と逆極性二次コロナ放電器3、全面露光源4が配設され、一次帯電用コロナ放電器2により感光体表面を所定極性に一様帯電し、次いで、光像照射と同時に、該二次コロナ放電器

8

現像スリーブ5₂にはAC或は偏極したACバIASを印加して現像すると極めて良好な現像を成しうる。本発明に好適に用うる上記の如き現像方法については、例えば特開昭53-92108号等に詳記される。

尚、研磨材を外添した本発明の如き現像剤の利用に際して、印加電圧は400~2000Vが多用上好ましく、周波数は50~1000Hzが好適である。

転写材Pが、給紙カセット6に収納され、給紙ローラ等の給送手段の動作により、転写材Pは、感光体ドラム転写位置へ給送される。

現像後の感光体ドラム転写位置に於て、転写コロナ放電器7が配設される。転写材Pは、現像の転写位置到達と同時に転写位置に役入し転写コロナ放電により転写像を受けた後、定勢

10

手段 8 位置へと移送される。

転写終了後の感光体ドラム表面にクリーニング手段 9 が作用する如く配置される。クリーニング手段 9 は、感光体ドラム表面と接触する先端部に弾性チップ部材 9₁ を設けそのチップ部材を可撓性芯材で支持した所謂チップブレードクリーナーが配設され、そのチップ先端の下方に除去現像剤を受ける受部 9₂ が設けられている。
分
上記チップ部材の材質としてはウレタンゴム、クロロブレンゴム、シリコンゴム等のゴム材料、更に適度な弾性と硬度を有する材料であれば、上記に限らず用いうるものである。

硬度は 40 ~ 90 に有れば好適に利用しうるものである。

一方、可撓性芯材としては、リン青銅等が利用しうる。

11

次の画像形成に備えられる。前照光ランプ 10 は感光体光導電層の電荷状態を調整するものである。

この様な画像形成装置に於て、上述の如く研磨材は現像剤と共に感光体表面に施され、その表面に付着することで感光体表面の移動に連れて転写部を経てクリーニング部へ至り、該表面の研磨に供されるものである。

研磨材の上記の如き移動の各機構は、詳かたなく、今後の究明に待つ点も多いが、以下の如く考えられる。

先ず、現像部に於て、現像剤と共に研磨剤が感光体表面に移動するのは、現像剤と混合された研磨剤が、現像剤粒子の有する静電荷に基き逆極性電荷を誘起されて現像剤粒子に付着して電気ブラシを形成する現像剤粒子と共に感光体

13

特開 昭55-57874(4)

図示例では、チップを支持する支持板が、チ

ップと感光体の当接点に対して感光体のクリーニング終了後に傾いた所謂カウンターブレード構成をとるものであるが、感光体と対面するチップ下面と上記接点を避る感光体周に対する接線の成す角は、0 ~ 30 度の範囲が好適である。

又、チップ先端の圧力は 10 g/cm 以上にすると研磨性を良好に保ちうる。圧力は熱保持体表面性に依り十分高く出来るが、チップ先端の摩耗性等を勘案して設定することが望ましい。

勿論、上記チップブレードに限らず、研磨材をクリーニング部に停溜させ、研磨しうるものからいずれでも良く、例えば板状弾性体ブレードによるクリーニングとする場合も良好な結果を得るものである。

クリーニング終了後の感光体ドラム 1 表面は

12

表面へ施されるものと考えられる。又、現像剤部への交流バイアス印加は、この様な電荷状態の現像剤及び研磨剤に対し移動を促進する如く作用する。

次いで、感光体表面に施された研磨剤は、転写部を通過する。この時、転写材を介して現像剤粒子と逆極性の強力なコロナ放電が施されるので、現像剤粒子は、その強い逆極性コロナによる電界に吸引され転写材へ移動し、一方、研磨材は反発されて感光体表面に残留するものと考えられる。

そして感光体表面に残留した研磨材は、クリーニング部に至りクリーニング手段により通過を阻止されてクリーニング手段と感光体表面との接合部に蓄積し、そのクリーニング手段の阻止作用は、蓄積した研磨材を感光体表面への押

14

しつけ力を生ずる如く作用して感光体表面の研摩を成すものと考えられる。

この様にクリーニング部で表面研摩をも成すので、従来の現像剤クリーニング手段では到底除去し得ない感光体表面への付着物をも良好に除去することを可能とするものである。

以下更に本発明の理解を容易とする為実施例を示す。

〔実施例 1〕

前述図示具体例装置を以下の条件で設定し動作させた。

感光体ドラム 1 は、アルミシリンダーを導電層基体とし、その表面に浸漬法により CdS-樹脂系光導電層を 40 μ 塗布し、更に浸漬法により熱可塑性塩ビ-酢ビ共重合体 (VMCH:UCC 製) を 3 μ 厚に塗布したものをを用いた。

15

この様な現像剤をマグネット・スリーブ現像するに際し、該スリーブに AC 50Hz 700 V に直流 + 200 V を重畳した電圧を印加して現像を成した。

現像後は、+ 6.5 KV を印加した転写コロナ放電器 7 の転写コロナ放電により転写材上に転写され、その転写材上の転写像は定着手段で定着された。

一方、転写後の感光体ドラム面上には、クリーニング手段として硬度 60 度のウレタンゴム製の先端チップ部材が 0.18 mm 厚のリン青銅板に支持され感光体に当接するチップの先端圧 500g その接点に対するクリーニング終了面側への接線と、対面するチップ下面との成す角は略 15° で、残留現像剤の除去及び研摩材での研摩が成された。

17

特開 昭55-57874(5)

一次帯電器 2 に + 6.5 KV を印加して均一帯電し、次にコロナ放電器 3 に - 8KV を印加し、同時に光像露光を成した。次いで、全面露光源として 100 V 10 W の紫外灯により全面露光を成した。

この様に形成された静電潜像を現像するに、下記組成物を加熱溶解し、ジェットミルにて粉碎し現像剤を得、この 100 重量部に酸化セリウム 3 重量部を添加し、高速ミキサーで良く攪拌し均一に混合して研摩材外添現像剤として用いた。

(現像剤組成)

ステレン樹脂	3 重量部
マグネタイト	1 "
カーボン	0.2 "
染料 (スピロンブラック)	0.1 "

16

気温 35℃ 湿度 85% の雰囲気中に於て、上記条件で動作させ A-3 (JIS 規格) サイズの転写材 5 万枚のコピーを行った。しかしコピー終了後に於て感光体ドラム表面の顕著な抵抗変化は無かった。又、画像流れの発生も皆無で、常に高品質の画像が得られた。

〔比較例 1〕

比較の為に、酸化セリウムを除いた研摩材を含まない現像剤を用い、他の条件を〔実施例 1〕と同一として動作させたところ、1000 枚を越えた処で画像流れが発生し、感光体表面抵抗も約 $10^6 \Omega - \text{cm}$ と低下していた。

〔実施例 2〕

下記の如く、外添する酸化セリウムの比率を変えた各現像剤を用い、実施例 1 と同一条件の装置構成で同一雰囲気中で動作せしめた。

18

そして各場合のA-3サイズ版写材10000枚コピーした感光体表面の変化、及び画像濃度を併記したのが下記第1表である。

第1表

酸化セリウム 外添率(%)	感光体表面抵抗($\Omega \cdot \text{cm}$)		画像濃度 (D_{max})
	初期	10000枚/A-3	
0.1	10^{10}	10^{12}	1.0
1	10^{10}	10^{10}	1.0
2	10^{10}	10^{10}	1.0
5	10^{10}	10^{10}	0.96
10	10^{10}	10^{10}	0.83
(比較例0)	10^{10}	10^8 (但し 1000枚/A-3)	1.0

(実施例3)

異なる材質の像担持体表面に対する効果を確認するために、実施例1構成装置の感光体ドラムに替えて、下記材料で表面層を形成した感光体ドラムを用いた。そして酸化セリウム1%を外

19

材を外添した現像剤を実施例1の装置に用い、他の条件を実施例1と同様にして各々10000枚のコピーを成したものである。いずれの組合も良好な画像コピーを得て画像流れは生じなかった。

第3表

研磨材名 (1%外添)	感光体表面抵抗($\Omega \cdot \text{cm}$)	
	初期	10000枚/A-3
酸化アルミ	10^{10}	10^{12}
酸化珪素	10^{10}	10^{12}
酸化亜鉛	10^{10}	10^{12}
酸化クロム	10^{10}	10^{12}
硫酸バリウム	10^{10}	10^{12}
炭酸カルシウム	10^{10}	10^{12}
硫酸マグネシウム	10^{10}	10^{12}

以上、具体例に詳説した如く、本発明は、像担持体上の付着物を良好に除去し、画像流れの無い良好な画像再現を常に可能とするものである。更に本発明は、従来の画像形成工程の現像、ク

21

特開 昭55-57874(公)

添した現像剤で他の条件を実施例1と同様にして10000枚/A-3のコピーを成したが、最後迄画像流れが生ぜず、良好な画像を得られた。第2表に示すのが、各材料に対する表面抵抗の変化及び研磨材を外添していない現像剤を用いた場合の同表面抵抗の変化である。

第2表

感光体表面 材料(商品名)	感光体表面抵抗($\Omega \cdot \text{cm}$)		
	初期	10000枚/A-3	比較例1000枚/A-3
VMCH:UCC製	10^{10}	10^{12}	10^8
マイター;デュポン製	10^{10}	10^{12}	10^8
バイロン;東洋紡製	10^{10}	10^{12}	10^8
PK-970;巴工製	10^{10}	10^{12}	10^8
ベシイ;帝人化成製	10^{10}	10^{12}	10^8
	外添1%		外添ナシ

(実施例4)

異なる研磨材を外添した現像剤を用いた場合の効果を確認するために、第3表に示す如く研

20

リーニング工程を有効に利用して像担持体表面の付着物を研磨除去するので、画像形成に余分な工程を要さず良好なものである。それ故、像担持体表面を繰返し利用するに際して、高速に連続画像形成を可能とするものである。

4. 図面の簡単な説明

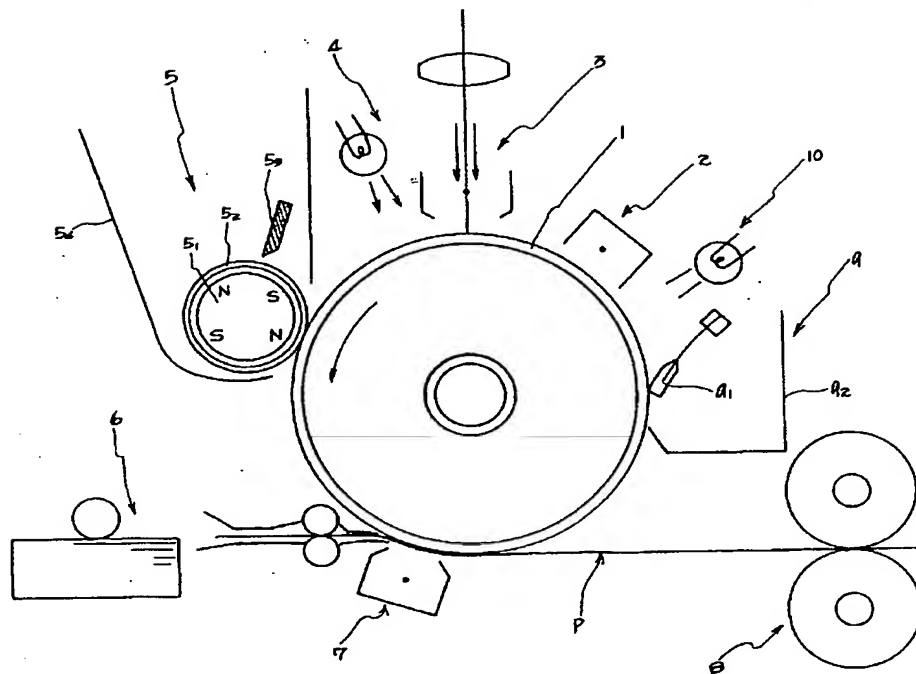
図は、本発明方法を適用した具体例画像形成装置の説明図である。

図中1;感光体ドラム、2;一次帯電用コロナ放電器、3;逆極性或はACコロナ放電器、4;全面露光源、5;研線手段、6;給紙カセット、9;クリーニング手段

出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 衡

22



昭 60 12. 23 発行

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 53 年特許願第 129731 号(特開 昭 55- 57874 号, 昭和 55 年 4 月 30 日 発行 公開特許公報 55- 579 号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6 (2)

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
G03G 21/00	111	7256-2H
	112	7256-2H

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 60 年 9 月 25 日

特許庁長官 宇賀 道 郎 殿



1. 事件の表示

昭和53年 特 許 願 第 129731 号

2. 発明の名称

像担持体表面精掃方法

方 式 (特許)
登 録

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区下丸子3-30-2

名 称 (100) キヤノン株式会社

代表者 賀 来 隆 三 郎

4. 代 理 人

居 所 〒146 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内(電話758-2111)

氏 名 (8887) 弁 理 士 丸 島 徹 一



5. 補正の対象

明 細 書

6. 補正の内容

明細書の「特許請求の範囲」を別紙の通り補正する。

2. 特許請求の範囲

(1) 静電像を担持する像担持体表面に静電像を形成し、現像転写後に、該表面をクリーニングしてこの像担持体を再使用する画像形成装置に於て、研摩材を外装した現像剤を用い、現像時に像担持体表面に現像剤を供する際に、研摩材を該表面に付与し、転写後の像担持体表面に当接するクリーニング手段と研摩材の協働により、像担持体表面を研摩することを特徴とする像担持体表面精掃方法。